

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-206835

(43)Date of publication of application : 07.08.1998

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333
G02F 1/1333
B32B 7/02
B32B 9/00
G02B 1/04
// C08L 29/04
C08L 63/00

(21)Application number : 09-019788

(71)Applicant : NITTO DENKO CORP

(22)Date of filing : 17.01.1997

(72)Inventor : MIYATAKE MINORU
UMEHARA SHUNJI
SHIMODAIRA KIICHI

(54) SUBSTRATE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the production efficiency of a liquid crystal cell which maintains the advantages of a resin substrate, has excellent moisture resistance and gas barrier property, substantially prevents the occurrence of curving by washing and drying after installation of a transparent conductive film and has excellent durability by providing the one surface of the resin substrate with a crosslinked resin layer via a gas barrier layer consisting of a high-polymer film and providing the other surface of this resin substrate with an inorg. inorg. oxide layer adjacently to this substrate.

SOLUTION: This substrate for a liquid crystal display element consists of the resin substrate 1 formed by providing the one surface of the resin substrate 1 with the crosslinked resin layer 3 via the gas barrier layer 2 consisting of the high-polymer film and providing the other surface of the resin substrate 1 with the inorg. inorg. oxide layer 3 adjacent to the substrate 1. The resin substrate 1 is the base of the substrate which supports the installation layer of the gas barrier layer 2, etc., and may be formed of a suitable resin, such as thermoplastic resin. The resin substrate 1 which may be preferably used consists of the cured matter of an epoxy resin and above all a cyclic epoxy resin and the cured matter of an epoxy compsn. contg. an acid anhydride hardener and phosphorus hardener catalyzer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.11.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3798492

[Date of registration]

28.04.2006

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-206835

(43)公開日 平成10年(1998) 8 月 7 日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 2 F 1/1333

5 0 0

G 0 2 F 1/1333

5 0 0

5 0 5

5 0 5

B 3 2 B 7/02

B 3 2 B 7/02

9/00

9/00

A

G 0 2 B 1/04

G 0 2 B 1/04

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平9-19788

(22)出願日

平成9年(1997) 1 月17日

(71)出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72)発明者 宮武 稔

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72)発明者 梅原 俊志

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72)発明者 下平 起市

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(74)代理人 弁理士 藤本 勉

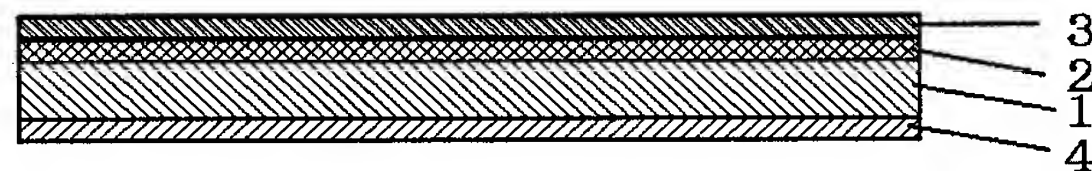
(54)【発明の名称】 液晶表示素子用基板

(57)【要約】

【課題】 軽量性や耐熱性、透明性や耐衝撃性等の樹脂基板の利点を維持しつつ、耐湿性やガスバリア性に優れて透明導電膜付設後の洗浄や乾燥で湾曲を生じにくく、耐久性に優れる液晶セルを製造効率に優れる組立ラインスピードで得ることができる液晶表示素子用基板の開発。

【解決手段】 樹脂基板(1)の片面に高分子皮膜からなるガスバリア層(2)を介して架橋樹脂層(3)を有し、その樹脂基板の他面に当該基板に隣接して無機酸化物層(4)を有する透明な液晶表示素子用基板。

【効果】 基板に透明導電膜を付設した場合に基板表裏での吸水度の対称性が維持されて湾曲化が防止され、従来のガラス基板と同様に処理作業できてガラス基板に匹敵する良好な画質を長期に維持し、耐久性に優れる液晶セルが得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂基板の片面に高分子皮膜からなるガスバリア層を介して架橋樹脂層を有し、その樹脂基板の他面に当該基板に隣接して無機酸化物層を有することを特徴とする透明な液晶表示素子用基板。

【請求項2】 請求項1において、樹脂基板が脂環式エポキシ樹脂と酸無水物系硬化剤とリン系硬化触媒を含有するエポキシ系組成物の硬化体からなり、ガスバリア層が厚さ1～10 μ mのビニルアルコール系ポリマーからなり、架橋樹脂層が紫外線硬化樹脂からなり、無機酸化物層が金属アルコキシドの加水分解・重縮合体からなる液晶表示素子用基板。

【請求項3】 請求項1又は2において、樹脂基板のガラス転移点が160℃以上であり、光透過率が80%以上である液晶表示素子用基板。

【請求項4】 請求項1～3において、無機酸化物層の外表面にSiO_x層を介して、インジウム・錫混合酸化物を主成分とする透明導電膜を有する液晶表示素子用基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、耐湿性、ガスバリア性、透明性、耐熱性、耐久性、軽量性等に優れて液晶セルの形成などに好適な樹脂系の液晶表示素子用基板に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶セルの大画面化等に伴いガラス基板では割れやすく、かつ重いという難点があるため薄型で、かつ軽いという利点を有する樹脂基板が提案されており、その機械的強度や耐衝撃性を向上した改良品、あるいはガスバリア層の付設による水分や酸素の侵入防止で液晶の変質や外観の不良化を防止した改良品も提案されている（特開昭58-208039号公報、特開平2-169620号公報、特開平5-110639号公報、特開平5-285836号公報）。

【0003】しかしながら、従来のいずれの樹脂基板にあってもその基板に透明導電膜を付設してセル基板とし、液晶セルの組立ラインに供して洗浄、乾燥を行うと基板が湾曲し、後続の処理が施せなくなる問題点があった。ライン速度を落とすと湾曲を抑制しうるものの、液晶セルの製造効率が大幅に低下する。また従来の樹脂基板には、ガスバリア層を付設したセル基板を用いた液晶セルの場合にあっても、時間の経過とともに水分や酸素がセル内部に侵入して液晶の変質や曇り等の外観不良を発生して表示素子の品質を低下させ、耐久性に乏しい問題点もあった。

【0004】

【発明の技術的課題】従って本発明は、軽量性や耐熱性、透明性や耐衝撃性等の樹脂基板の利点を維持しつつ、耐湿性やガスバリア性に優れて透明導電膜付設後の

洗浄や乾燥で湾曲を生じにくく、耐久性に優れる液晶セルを製造効率に優れる組立ラインスピードで得ることができる液晶表示素子用基板の開発を課題とする。

【0005】

【課題の解決手段】本発明は、樹脂基板の片面に高分子皮膜からなるガスバリア層を介して架橋樹脂層を有し、その樹脂基板の他面に当該基板に隣接して無機酸化物層を有することを特徴とする透明な液晶表示素子用基板を提供するものである。

【0006】

【発明の作用・効果】本発明によれば、基板の無機酸化物層に透明導電膜を付設して洗浄・乾燥した場合に、基板片側のガスバリア層と架橋樹脂層の複層構造と、基板の他方側の透明導電膜を付設した無機酸化物層の複層構造が水分の侵入・拡散・揮散の制御層として機能し、基板表裏からの水分の侵入・拡散・揮散をバランスさせ、樹脂基板内、特に基板の表側と裏側との間での吸水度の対称性が維持され、基板湾曲の原因となる基板表裏での不均一な吸水度状態に基づく不均一な膨脹状態の発生が防止されて湾曲の発生が防止される。

【0007】すなわち前記は、上記した従来のセル基板における問題、特に湾曲問題は、強度上厚めに設定した樹脂基板に洗浄時等に水分が侵入し、それが内部に拡散しにくいために時間の経過とともに基板内、特に基板の表側と裏側の間で吸水度の不均一な状態が生じ、その不均一な吸水度に基づいて発生する膨脹差が湾曲の原因であり、従って湾曲の防止には単なる耐湿性の向上だけでは不十分で、基板内、特に基板の表裏での吸水度をバランスさせることが必要であることを究明したことによる。

【0008】上記の結果、軽量性や耐熱性、透明性や耐衝撃性等の利点を維持しつつ、耐湿性やガスバリア性に優れて透明導電膜付設後の洗浄や乾燥で湾曲を生じにくく、従来のガラス基板の場合と同様の液晶セルの組立ラインにおいて良好な搬送性や処理作業性を示す液晶表示素子用の樹脂系基板が得られ、製造効率のよいラインスピードで液晶セルを形成することができる。しかも得られた液晶セルは、ガラス基板に匹敵する良好な画質を示すと共に、水分や酸素の遮蔽性に優れて液晶の品質や外観を良好な状態に長期に維持し、耐久性に優れて良画質状態を長期に維持し、寿命やその信頼性にも優れている。

【0009】

【発明の実施形態】本発明の液晶表示素子用基板は、樹脂基板の片面に高分子皮膜からなるガスバリア層を介して架橋樹脂層を有し、その樹脂基板の他面に当該基板に隣接して無機酸化物層を有するものからなる。その例を図1、図2に示した。1が樹脂基板、2がガスバリア層、3が架橋樹脂層、4が無機酸化物層であり、5はSiO_x層、6は透明導電膜である。

【0010】樹脂基板は、ガスバリア層等の付設層を支持する基板のベースとなるものであり、熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂などの適宜な樹脂にて形成することができる。透明導電膜を付設する際の耐熱性などの点より好ましく用いる樹脂基板は、ガラス転移温度が130℃以上、就中150℃以上、特に160℃以上の樹脂からなるものである。

【0011】また樹脂基板は、透明性や耐衝撃性に優れることが好ましく、就中、光透過率が80%以上であるものが好ましい。さらに、液晶の変質の防止や液晶セルとした場合の耐久性などの点より耐薬品性、光学的等方性、低吸水性、低透湿性、酸素等のガスバリア性に優れるものが好ましい。

【0012】樹脂基板の形成に一般に用いられる樹脂の例としては、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリエーテルスルホン、ポリエステル、ポリスルホン、ポリメチルメタクリレート、ポリエーテルイミド、ポリアミドなどの熱可塑性樹脂や、エポキシ系樹脂、不飽和ポリエステル、ポリジアリルフタレート、ポリイソボニルメタクリレートなどの熱硬化性樹脂などがあげられる。かかる樹脂は、1種又は2種以上を用いることができ、他成分との共重合体や混合物などとしても用いる。

【0013】上記した性能の点より特に好ましく用いる樹脂基板は、エポキシ系樹脂、就中、脂環式エポキシ樹脂と酸無水物系硬化剤とリン系硬化触媒を含有するエポキシ系組成物の硬化体からなるものである。その脂環式エポキシ樹脂としては、種々のものを用いることができ、特に限定はない。

【0014】酸無水物系硬化剤としては、例えば無水フタル酸、3,6-エンドメチレンテトラヒドロ無水フタル酸、無水コハク酸、無水マレイン酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸、テトラヒドロ無水フタル酸、メチルヘキサヒドロ無水フタル酸、メチルテトラヒドロ無水フタル酸などがあげられ、就中ヘキサヒドロ無水フタル酸、テトラヒドロ無水フタル酸、メチルヘキサヒドロ無水フタル酸、メチルテトラヒドロ無水フタル酸などの無色ないし淡黄色の酸無水物が好ましく用いる。酸無水物系硬化剤の配合量は、エポキシ樹脂における1エポキシ当量あたり0.5～1.3当量が好ましい。

【0015】リン系硬化触媒としては、アルキルホスフィン類、ホスフィンオキサイド類、ホスホニウム塩類などがあげられる。その配合量は、酸無水物系硬化剤100重量部あたり、0.2～10重量部、就中0.5～4重量部が好ましい。

【0016】樹脂基板の形成は、例えばキャスト方式、流延方式、射出成形方式、ロール塗工成形方式、押出成形方式、トランスファ成形方式、反応射出成形方式(RIM)などの適宜な方式で行うことができる。その形成に際しては、必要に応じて例えば染料、変性剤、変色防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、離型

剤、反応性希釈剤、非反応性希釈剤などの適宜な添加剤を透明性を損なわない範囲で適宜に配合することができる。

【0017】樹脂基板の厚さは、薄型化や軽量性、強度や変形防止性などの点より、1mm以下、就中0.8mm以下、特に0.1～0.5mmが好ましい。なお樹脂基板は、単層物や積層物として形成されていてよく、従って樹脂基板の前記厚さは、同種又は異種の樹脂からなる2層又は3層以上の積層物として達成されていてもよい。

10 【0018】樹脂基板上に設けるガスバリア層は、水分や酸素の遮蔽を目的とし、本発明においては基板表裏での吸水状態をバランスさせるために樹脂基板の片面のみに設けられる。ガスバリア層は、耐久性や良変形性等を目的に高分子皮膜にて形成されるが、その高分子としては例えばポリビニルアルコールやその部分ケン化物、エチレン・ビニルアルコール共重合体やポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニリデンなどの酸素透過係数が小さいポリマーが好ましく用いる。特に、ガスバリア性や水分の拡散性ないし吸水度の均一化などの点より、ビニルアルコール系ポリマーが好ましい。

20 【0019】ガスバリア層の形成は、キャスト方式やスピンコート方式等の適宜な塗工方式による高分子溶液の展開方式などにより行うことができる。ガスバリア層の厚さは、透明性や着色の防止、酸素や水蒸気等のガスバリア性などの点より、15μm以下、就中1～10μmが好ましい。

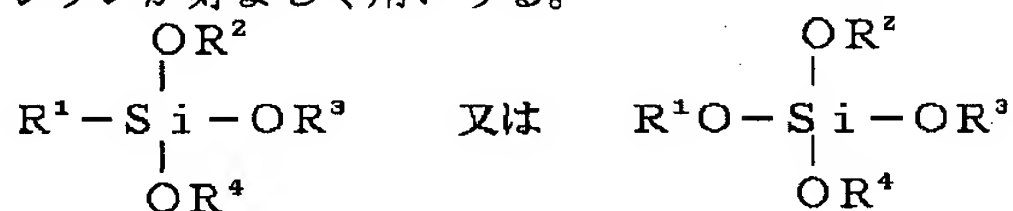
【0020】ガスバリア層の上に設ける架橋樹脂層は、硬質表面を形成して視認を阻害する擦り傷の発生防止などを目的とする。従って透明な硬質膜を形成する適宜な架橋性樹脂にて形成しうる。就中、多官能性単量体を光触媒等を介して紫外線照射により三次元架橋しうるようにした、例えばウレタンアクリル系やエポキシ系などの紫外線硬化樹脂が好ましく用いる。

【0021】架橋樹脂層の形成は、キャスト方式やスピンコート方式やディッピング方式等の適宜な塗工方式で樹脂液をガスバリア層上に展開して架橋処理する方法などにより行うことができる。架橋樹脂層の厚さは、適宜に決定でき、一般には200μm以下、就中100μm以下、特に1～50μmとされる。

40 【0022】樹脂基板のガスバリア層付設側とは反対側に設ける無機酸化物層は、透明導電膜の密着性の向上などを目的とし、基板表裏での吸水度をバランスさせるために樹脂基板に隣接して付設される。無機酸化物層は、透明層を形成する公知の無機酸化物にて形成でき、就中、前記の密着性などの点より金属アルコキシドの加水分解・重縮合体にて形成することが好ましい。

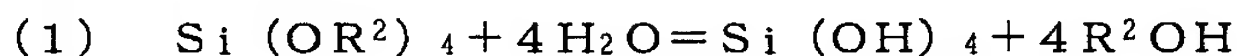
50 【0023】前記の金属アルコキシドとしては、例えばアルコキシシラン、アルコキシアルミニウム、アルコキシチタン、アルコキシアンチモン、アルコキシジルコンなどの、加水分解・重縮合により透明な無機酸化物を形

成する適宜なものを用いる。就中、反応の容易性等の点より好ましく用いる金属アルコキシドは、アルコキシシランであり、特に下記の一般式で表されるアルコキシシランが好ましく用いる。



(ただし、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 は、同種又は異種の炭素数が1～4のアルキル基である。)

【0024】ちなみに前記の一般式で表されるアルコキシシランの具体例としては、例えばテトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、テトラ-*n*-プロポキシシラン、テトライソプロポキシシラン、テトラ-*n*-ブトキシシラン、テトラ-*sec*-ブトキシシラン、テトラ-*tert*-ブトキシシランの如きテトラアルコキシシラン、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、エチルトリメトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、*n*-プロピルトリメトキシシラン、*n*-プロピルトリエトキシシラン、イソプロピルトリメトキシシラン、イソプロピルトリエトキシシラン、 γ -クロロプロピルトリメトキシシラン、 γ -クロロプロピルトリエトキシシラン、メチルトリイソプロポキシシラン、エチルトリイソプロポキシシラン、イソプロピルトリイソプロポキシシラン、*n*-プロピルトリイソプロポキシシラン、メチルトリ-*n*-プロポキシシラン、エチルトリ-*n*-プロポキシシラン、イソプロピルトリ-*n*-プロポキシシラン、*n*-プロピルトリ-*n*-プロポキシシラン、 γ -クロロプロピルトリイソプロポキシシラン、 γ -クロロプロピルトリ-*n*



【0028】従って、金属アルコキシドの加水分解・重縮合反応が100%進行した場合には、シラン系アルコキシドのときの SiO_2 のような無機酸化物が100%の無機酸化物層が形成されるが、アルコキシ基や上記一般式における R^1 、 R^2 などの有機基が残存する場合には有機成分含有の無機酸化物層が形成されることとなる。本発明においては、かかる有機成分を含有しない無機酸化物層であることが好ましいが、有機成分を含有する場合にはその含有量が20重量%以下の無機酸化物層であることが透明導電膜の密着性などの点より好ましい。

【0029】また無機酸化物層には、凹凸構造に基づくアンカー効果等による透明導電膜等の密着力のより向上などを目的として、無機酸化物粒子を分散含有させることもできる。その無機酸化物粒子としては、例えばシリカ、アルミナ、酸化チタン、酸化アンチモン、ジルコニアなどからなる、無機酸化物層中で透明性を示す適宜な粒子を用いることができ、就中、アルミナ粒子が好ましい。

【0030】無機酸化物粒子の大きさは、透明性等の点

-プロポキシシラン、メチルジメトキシイソプロポキシシラン、メチルメトキシジイソプロポキシシラン、エチルジエトキシイソプロポキシシラン、エチルエトキシジイソプロポキシシラン、メチルジエトキシイソプロポキシシラン、メチルエトキシジイソプロポキシシランの如きモノアルキルトリアルコキシシランなどがあげられる。

【0025】無機酸化物層の形成は、例えば金属アルコキシドと水をアルコール等の適宜な親水性溶媒に溶解させた溶液を例えばキャスト方式やスピンコート方式やディッピング方式などの適宜な方式で樹脂基板の所定面に展開し、それを必要に応じ加熱処理して水や溶媒を蒸発させながら金属アルコキシドを加水分解・重縮合させ、無機酸化物とする方法などにより行うことができる。形成する無機酸化物層の厚さは、使用目的等に応じて適宜に決定することができ、一般には50 μm 以下、就中20 μm 以下、特に0.1～5 μm とされる。

【0026】前記した展開液の調製に際しては、2種以上の金属アルコキシドを用いることもできる。また、加水分解・重縮合反応の促進の点よりは展開液のpHを2～5に調整することが好ましい。その調整には、硝酸、塩酸、酢酸などの適宜な酸を用いる。なお金属アルコキシドの加水分解・重縮合反応は、常温にても進行するが、反応を速やかに行わせる点よりは80～200℃で30～120分間加熱することが好ましい。

【0027】ちなみに、前記した金属アルコキシドの加水分解・重縮合反応は、テトラアルコキシシランの場合を例に下式(1)、(2)で表される。

より0.1 μm 以下、就中0.05 μm 以下が好ましい。また、樹脂基板との密着性や膜強度などの点より、無機酸化物層における無機酸化物粒子の含有量は、85重量%以下とすることが好ましい。

【0031】本発明の液晶表示素子用基板は、液晶表示装置、就中、液晶セルの形成に好ましく用いる。特に液晶セルの形成には、厚さ0.4mmの場合に基づいて分光光度計による波長600nmの光の透過率が60%以上、就中80%以上の透明性を示すものが好ましく用いられる。

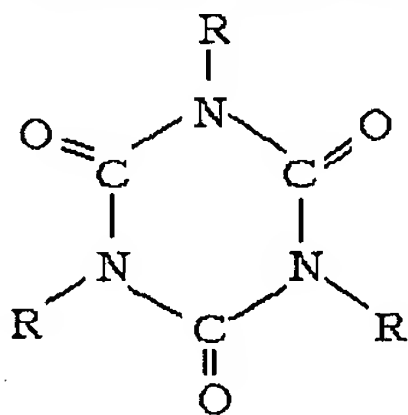
【0032】また液晶表示素子用基板は、例えば位相差板や偏光板や透明導電膜等の種々の機能層との重畳物などとして実用に供することができる。図2は、その透明導電膜6を重畳したものを例示したものであり、図例では密着力の向上等を目的とした SiO_x 層5を介して透明導電膜6が設けられている。

【0033】透明導電膜の形成には、例えば酸化インジウム、酸化スズ、インジウム・錫混合酸化物、金、白金、パラジウム、透明導電塗料などの適宜なものを用い

ることができ、公知物のいずれも用いる。また透明導電膜の形成も、例えば真空蒸着法やスパッタリング法等により付設する方式や透明導電塗料を塗布する方式などの従来に準じた方式にて行うことができる。従って透明導電膜を所定のパターン状に直接形成することも可能である。

【0034】本発明において基板の湾曲防止等の点より好ましい透明導電膜は、 SiO_x 層を介してインジウム・錫混合酸化物を主成分とする膜を設けたものである。なお SiO_x 層の形成は、前記した透明導電膜の形成方法に準じた方法で行うことができる。

【0035】液晶セルの形成は、例えば前記の透明導電膜を電極パターン化した液晶表示素子用基板を対向配置し、その間に液晶を封入する方法などにより行うことができる。透明導電膜上に必要に応じて設けられる液晶配列用の配向膜も同様に従来に準じた方式で行うことができる。形成する液晶セルは、例えばTN型、STN型、TFT型、強誘電性液晶型など任意である。



【0039】ついで、前記で得た樹脂基板の残る面に、テトラエトキシシラン30部、イソプロピルアルコール45部、水30部及び酢酸0.06部を混合してなる溶液を塗布し、170℃で1時間加熱処理するゾルゲル法により厚さ2 μm の無機酸化物層を付設し、液晶表示素子用基板を得た。

【0040】比較例1

架橋樹脂層側にガスバリア層を付設しないほかは、実施例1に準じて液晶表示素子用基板を得た。

【0041】比較例2

架橋樹脂層側にはガスバリア層を付設せず、無機酸化物層側にガスバリア層を付設してその上に無機酸化物層を設けたほかは、実施例1に準じて液晶表示素子用基板を得た。

【0042】評価試験

実施例、比較例で得た液晶表示素子用基板について下記の特性を調べた。

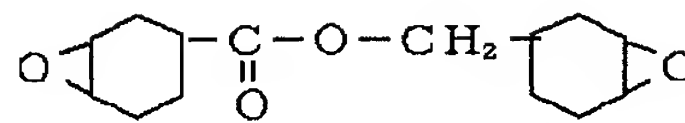
透湿度

JIS Z 0208に準拠したカップ法により透湿度を測定した。

【0036】

【実施例】

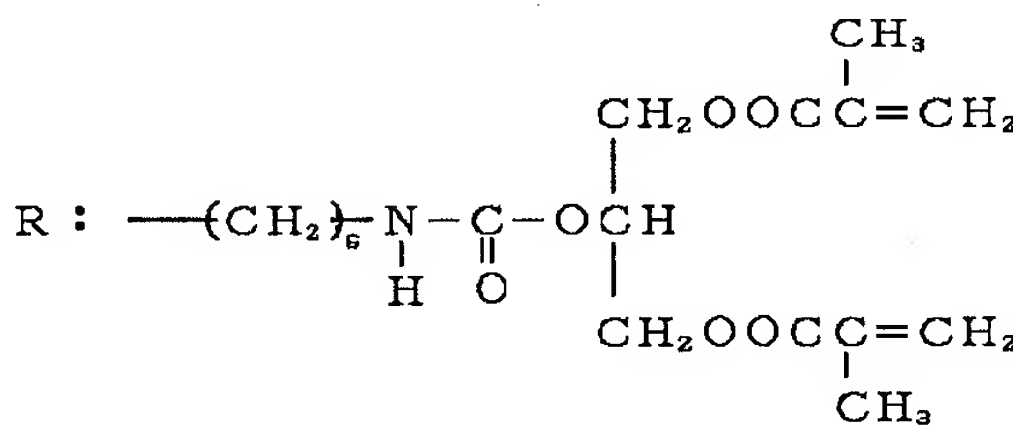
実施例1



前記の式で表される脂環式エポキシ樹脂100部（重量部、以下同じ）とメチルヘキサヒドロ無水フタル酸125部とトリ-n-ブチルオクチルホスホニウムブロマイド1部からなる混合物を型に注入し、120℃で2時間硬化処理して厚さ0.4mmの樹脂基板を得た。

【0037】次に、前記の樹脂基板の片面にスピンコート方式で、ポリビニルアルコールの5重量%水溶液を塗布し、乾燥させて厚さ5 μm のガスバリア層を形成したのち、その上に下式で表されるウレタンアクリル系樹脂を塗布し、紫外線を照射して架橋処理し厚さ5 μm の架橋樹脂層を形成した。

【0038】



【0043】酸素透過系数

ASTM D-3985に準拠したオキシトラン法により酸素透過系数を調べた。

【0044】反り開始時間

液晶表示素子用基板の無機酸化物層の上に、スパッタリング方式で厚さ20nmの SiO_2 層とインジウム・錫混合酸化物(ITO)からなる厚さ35nmの透明導電膜を順次設け、それを液晶セルの組立て工程に準じて、150℃で2時間加熱後、25℃、42%RHの雰囲気中に置き、JIS K 6911に基づく反り率が10%以内にある時間を調べた。

【0045】ITO耐クラック性

前記の SiO_2 層と透明導電膜を設けた液晶表示素子用基板を、2.5重量%水酸化ナトリウム水溶液中で2.5分間浸漬濯ぎしたのち、160℃で3時間加熱し、ついで40℃、95%RHの雰囲気中に1000時間放置して、4端子法による抵抗率変化（放置後/初期： R/R_0 ）と、光学顕微鏡による観察で透明導電膜におけるクラック発生の有無を調べた。

【0046】前記の結果を次表に示した。

		実施例1	比較例1	比較例2
透湿度(g/m ² ・24時間)		10	16	10
酸素透過係数(cc・mm/m ² ・24時間・atm)		0.2	80	0.2
反り開始時間(分)		40	3	3
ITO	抵抗率変化(R/R ₀)	1.0	1.0	5.2
耐クラック性	クラックの発生	なし	なし	あり

【0047】表より、実施例の如く、透明導電膜の付設側とは反対側に高分子系のガスバリア層を設けることにより、液晶セルの製造ライン等において取扱が可能な時間が長く、信頼性に優れる液晶表示素子用基板を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の断面図

【図2】他の実施例の断面図

【符号の説明】

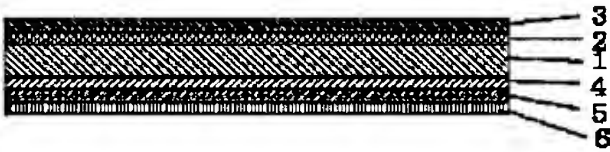
- 1：樹脂基板
- 2：ガスバリア層
- 3：架橋樹脂層
- 4：無機酸化物層
- 5：SiO_x層
- 6：透明導電膜

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号
// C08L 29/04
63/00

F I
C08L 29/04 Z
63/00 Z